



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 48 733 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 199 48 733.2  
㉑ Anmeldetag: 9. 10. 1999  
㉒ Offenlegungstag: 12. 4. 2001

㉓ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 08 G 1/0965**  
G 08 G 1/16  
B 60 Q 9/00  
B 60 K 28/10  
B 60 T 7/16  
B 62 D 6/00

DE 199 48 733 A 1

㉔ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

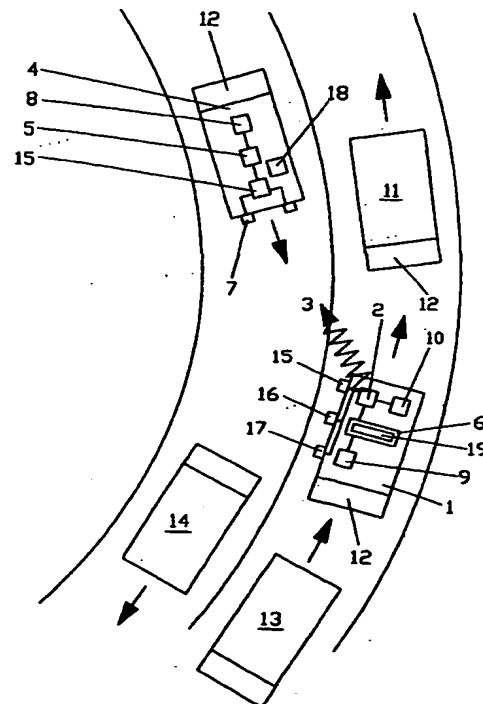
㉕ Erfinder:  
Mai, Rudolf, 38442 Wolfsburg, DE; Vukotich,  
Alejandro, 64293 Darmstadt, DE; Hoffmann,  
Alexander von, 38440 Wolfsburg, DE; Schwab,  
Gabriel, 38440 Wolfsburg, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 40 34 681 C2  
DE 33 32 998 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉗ Fahrzeugkommunikationssystem

㉘ Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugkommunikationssystem zur Kommunikation zwischen Fahrzeugen mit einem an einem ersten Fahrzeug angeordneten Sender zur Abstrahlung von Informationen tragenden Signalen und einem an einem anderen Fahrzeug angeordneten Empfänger zum Empfang der Signale sowie einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Signale. Um ein Fahrzeugkommunikationssystem zu schaffen, welches einen Informationsaustausch auf Fahrzeuge innerhalb der Senderreichweite beschränkt, für die diese Informationen relevant sind, wird ein System vorgeschlagen, bei dem das mit einem Sender (2) und/oder mit einem Empfänger (5) ausgestattete Fahrzeug (1, 4) eine Einrichtung (6) zur Erfassung des Bewegungszustandes eines anderen mit einer komplementären Sender-/Empfängereinrichtung (2, 5) des Systems ausgestatteten Fahrzeuges (1, 4) aufweist, wobei das System derart ausgebildet ist, daß unabhängig von einem Kollisionskurs nur Signale an der Anzeigeeinrichtung (8) eines mit einem Empfänger (5) versehenen Fahrzeuges (4) angezeigt werden, wenn das Fahrzeug (4) sich in einem vorbestimmten Bewegungszustand relativ zu dem mit einem Sender (2) ausgestatteten Fahrzeug (1) befindet.



DE 199 48 733 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein <sup>Verkehr</sup> Fahrzeugkommunikationssystem mit dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie einen Sender bzw. einen Empfänger für ein entsprechendes Fahrzeugkommunikationssystem.

Fahrzeugkommunikationssysteme dienen dazu, frei wählbare oder vorgegebene Informationen unmittelbar oder mittels weiterer Hilfseinrichtungen wie Verstärkereinrichtungen oder dgl. übertragen zu können. Die Informationen können beispielsweise unmittelbar mittels akustischer und/oder optischer Einrichtungen an den Fahrzeugführer oder andere Personen übermittelt werden, Empfänger kann auch eine Fahrzeugempfangseinrichtung wie z. B. einen Bordcomputer sein.

Aus der DE 42 02 489 A1 ist eine Einrichtung zur Übermittlung von Informationen zwischen Fahrzeugen mit einem fest in einem Fahrzeug installierten Sender bekannt, der im FM-Frequenzband des Radiofrequenzbandes abstrahlt und auf dessen Frequenzband eine Verkehrsfunkkennung aufmodelliert wird. Der Sender dient der Abstrahlung von Warnsignalen, wenn mehrere vorgegebene Fahrzeugeinrichtungen sich in einem bestimmten Betriebszustand befinden. Hierdurch können die Führer anderer Fahrzeuge über bestehende schlechte Sichtverhältnisse wie z. B. Nebel gewarnt werden. Nachteilig bei diesem System ist, daß das Warnsignal an sämtliche Fahrzeuge abgestrahlt wird, die sich innerhalb der Abstrahlreichweite des Senders befinden, so daß die Warnung unspezifisch an sämtliche Fahrzeuge in einem bestimmten Umkreis abgestrahlt wird.

Der DE 29 60 1984 U1 ist eine Warnfunktanlage zu entnehmen, wobei Warnfunktender und -empfänger im Fahrzeug angebracht sind, mittels derer andere Verkehrsteilnehmer innerhalb einer auf den durchschnittlichen Reaktions- und Anhalteweg des Warnfunktendempfängers entsprechenden Entfernung ein Warnsignal empfangen können. Durch die eingeschränkte Senderreichweite wird die Zahl der möglichen Warnfunktendempfänger eingeschränkt, die Signale werden jedoch auch von Fahrzeugen empfangen, für die aufgrund der gegebenen Fahrzeugsituation die Information nicht mehr von Interesse ist, wie z. B. bei Fahrzeugen, die sich bereits von der Gefahrenstelle entfernen.

Die DE 38 19 215 A1 beschreibt ein Verfahren zur Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit von Straßenfahrzeugen aufgrund äußerer Gegebenheiten wie Staus, ungünstige Witterungsbedingungen oder dergleichen, wobei eine Informationsübertragung von örtlichen oder zentralen Sendern an die Fahrzeuge und eine Ausgabe der übermittelten Informationen an die jeweiligen Fahrzeugführer erfolgt. Des weiteren kann hierbei die Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuge vorgegeben werden. Eine Kommunikation zwischen einzelnen Fahrzeugen findet hierbei nicht statt.

Aus der WO 92/22450 ist ein elektrooptisches Kontrollsystem bekannt, bei dem jedes zu kontrollierende Objekt eine Vielzahl optischer Signalgeber aufweist und wobei ein optischer Empfänger zum Empfang der ausgegebenen optischen Signale vorhanden ist, der einen Prozessor zur Identifizierung der Objekte aufgrund einer Kombination von geometrischen Mustern der Signalgeber sowie der von diesen empfangenen optischen Signale aufweist. Das genannte System kann dabei als Antikollisionssystem oder bei der Fahrzeugidentifizierung durch entsprechende Einrichtungen dienen. Eine Fahrzeugkommunikation, unabhängig von einer möglichen Kollisionsgefahr, ist mittels dieses Systems nicht vorgesehen.

Die DE 44 31 190 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur visuellen Kommunikation zwischen Verkehrsteilnehmern von einem Fahrzeug aus mittels eines elektrooptischen Anzei-

feldes zur Wiedergabe von Informationen. Das Anzeigefeld ist innerhalb oder außerhalb des Fahrzeuges einsehbar. Hierdurch ist die Kommunikation auf Bedingungen beschränkt, bei welchen für einen angesprochenen Verkehrsteilnehmer die Anzeigetafel auf dem jeweiligen Fahrzeug optisch wahrnehmbar ist. Bei schlechten Witterungsbedingungen oder bei hoher Relativgeschwindigkeit der Verkehrsteilnehmer zueinander wie z. B. im Gegenverkehr ist die Kommunikation erschwert oder nicht mehr möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugkommunikationssystem zu schaffen, welches einen Informationsaustausch auf Fahrzeuge innerhalb der Senderreichweite beschränkt, für die diese Informationen relevant sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Gemäß der Erfindung kann die Kommunikation auf Fahrzeuge beschränkt werden, für die aufgrund ihres jeweiligen Bewegungszustandes die Information relevant ist, so z. B. auf entgegenkommende oder in gleicher Richtung nachfolgende Fahrzeuge oder z. B. nur auf entgegenkommender oder nur auf nachfolgende Fahrzeuge. Durch die gezielte Einschränkung der Empfänger innerhalb der Senderreichweite kann somit die Informationsdichte für die Fahrzeugführer auf das notwendige Maß beschränkt und eine überflüssige und ggf. störende Informationsaufnahme vermieden werden.

Die Einrichtung zur Erfassung des Sollbewegungszustandes des komplementären Fahrzeuges kann an dem Sender- und/oder Empfängerfahrzeug oder an einer zwischengeschalteten räumlich unabhängigen Einrichtung wie einer Signalverstärkungseinrichtung angeordnet sein.

Zur Selektion der Empfängerfahrzeuge können von dem Senderfahrzeug Daten über dessen Bewegungszustand sowie über den Sollbewegungszustand des Empfängerfahrzeuges abgestrahlt werden, wobei das Empfängerfahrzeug mit einer Einrichtung versehen ist, die dessen Bewegungszustand mit dem Sollzustand vergleicht, wobei die Signale nur dann an der Anzeigeeinrichtung wiedergegeben werden, wenn der tatsächliche Bewegungszustand dem Bewegungszustand entspricht.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel kann das Empfängerfahrzeug auch mit Mitteln zur Abstrahlung von einer das Fahrzeug individualisierenden Kennung sowie von Positions- bzw. Bewegungszustandsdaten ausgestattet sein, die von dem Senderfahrzeug mittels einer Empfangseinrichtung empfangen werden können, wobei der Sender derart ausgebildet ist, daß die ausgesandten Signale nur an Fahrzeuge mit vorbestimmten Identifikationskennungen ausgesandt werden. Diese Ausführung ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Senderfahrzeug weitere von dem Empfängerfahrzeug ausgesandte Signale, die z. B. Betriebszustandsgrößen wie Geschwindigkeit, Fahrzeugbewegung oder dergleichen umfassen, empfängt oder mittels entsprechender Sensoren Betriebszustandsgrößen des Empfängerfahrzeuges aufnimmt, so daß die Signale in Abhängigkeit von der Kennung der Fahrzeuge zu einem bestimmten Fahrzeug gesendet werden können.

Das Fahrzeugkommunikationssystem kann derart ausgebildet sein, daß ein Senderfahrzeug an ein anhand vorgegebener oder ermittelter Solldaten selektiertes Empfängerfahrzeug Signale übermittelt, die dem Empfängerfahrzeug anzeigen, daß dessen Betriebsdaten wie Geschwindigkeit, Einstellungen des Fahrtrichtungsanzeigers, Beleuchtungseinstellung o. dgl., nicht den Solldaten entspricht. So können beispielsweise einem entgegenkommenden oder nachfolgenden Fahrzeug Signale übermittelt werden, die anzeigen, daß die Fahrzeugbeleuchtung nicht oder falsch eingestellt

ist, beispielsweise zu einem Blenden der Fahrzeugführer anderer Fahrzeuge führt. Die entsprechenden Sensoren können beispielsweise als Helligkeits- oder Lichtsensoren ausgeführt und jeweils im oder benachbart zu Fahrzeugspiegeln wie Außen- und/oder Rückspiegeln angeordnet sein.

Die Informationen, die dem Empfängerfahrzeug übermittelt werden, können beispielsweise durch an dem Senderfahrzeug angeordnete Sensoren aufgenommen werden, wobei mittels entsprechender Einrichtungen die Signale dem Empfängerfahrzeug automatisch und/oder durch manuelle Auslösung des Signalgebers übermittelt werden können, die übermittelten Informationen können auch über ein manuell betätigbares Eingabemedium wie eine Tastatur bestimmt werden.

Die selektive Aussendung des Signals zu einem bestimmten Fahrzeug kann auch dadurch erfolgen, daß das Fahrzeug anhand vorgegebener Kenngrößen wie Höhe der Geschwindigkeit, Einstellung der Beleuchtungseinrichtungen durch eine Detektionseinrichtung erfaßt wird, die Relativbewegung des Fahrzeuges mittels eines Zielverfolgungssystems nachverfolgt und das abgestrahlte Signal in Richtung auf das erfaßte Fahrzeug mehr oder weniger fokussiert wird.

Das Empfängerfahrzeug kann Einrichtungen aufweisen, mittels derer der Betriebszustand der jeweiligen Fahrzeugeinrichtung automatisch verringert wird, insbesondere in Richtung auf einen vorgegebenen Sollwert oder um einen vorgegebenen absoluten oder relativen Betrag. So kann ein sich in bestimmten Verkehrsverhältnissen befindendes Senderfahrzeug beispielsweise an ein entgegenkommendes Empfängerfahrzeug ein Signal übersenden, aufgrund dessen die Geschwindigkeit des Empfängerfahrzeuges vermindert wird. Hierdurch können beispielsweise Auffahrunfälle oder zu hohe Geschwindigkeiten im Bereich von Baustellen oder Gebieten schlechter Witterung vermieden werden. Entsprechend kann bei versehentlich eingeschaltetem Fernlicht eines entgegenkommenden Fahrzeuges dieses abgeschaltet oder bei fehlerhafter Scheinwerfereinstellung diese derart eingestellt werden, daß der entgegenkommende Verkehr nicht mehr geblendet wird.

Anstelle oder vor einer automatischen Änderung der jeweiligen Stellgrößen kann dem Fahrzeugführer des Empfängerfahrzeuges auf einer optischen und/oder akustischen Anzeigeeinrichtung die vorzunehmende Änderung der jeweiligen Betriebskenngröße angezeigt werden, wobei nach einer Verzögerungszeit, die frei wählbar oder voreingestellt sein kann, die Betriebskenngröße des Empfängerfahrzeuges automatisch geändert wird.

Alternativ oder zusätzlich kann das Senderfahrzeug auch Sensoren aufweisen, mittels derer Umgebungszustände des Senderfahrzeuges erfaßt werden, wie beispielsweise Witterungsbedingungen, Straßenzustände, Verkehrsverhältnisse, so daß entgegenkommende oder nachfolgende Fahrzeuge frühzeitig über schlechte Sichtverhältnisse, Nebel, glatte oder vereiste Fahrbahnen, erhöhte Verkehrsdichten usw. informiert werden können.

Insbesondere kann gleichzeitig mit einer Erfassung des Ereignisses die absolute Fahrzeugposition beispielsweise mittels eines Navigationssystems erfaßt und anschließend die räumliche Entfernung des Fahrzeuges von dem Ort des Ereignisses ermittelt werden. Diese Daten können ebenfalls dem Empfängerfahrzeug übermittelt werden, so daß die Entfernung des Empfängerfahrzeuges von dem jeweiligen Ereignis beispielsweise aufgrund einer Positionsbestimmung des Empfängerfahrzeuges mittels einer Recheneinrichtung ermittelbar und z. B. auf einer optischen und/oder akustischen Anzeige anzeigbar ist als auch die Ausdehnung des Ereignisses wie beispielsweise die Ausdehnung einer schlecht beschaffenen Fahrbahn. Des weiteren kann der

zeitliche Abstand zwischen der Erfassung des Ereignisses und der Absendung des entsprechenden Signals übermittelt werden.

Der relative Bewegungszustand des Empfängerfahrzeuges zum Senderfahrzeug kann z. B. aufgrund absoluter Koordinaten der jeweiligen Fahrzeuge ermittelt werden, wozu den beiden Fahrzeugen zugeordnete Navigationssysteme verwendet werden können.

Alternativ können auch z. B. von dem Senderfahrzeug Referenzsignale ausgesandt werden, die von dem Empfängerfahrzeug reflektiert von dem Senderfahrzeug wieder aufgenommen werden, wobei beispielsweise unter Ausnutzung des Dopplereffektes die Relativbewegung der Fahrzeuge bestimmbar ist. Alternativ kann jeweils auch das Empfängerfahrzeug definierte Referenzsignale aussenden.

Der Eingriff in die Betriebskenngrößen des jeweiligen Empfängerfahrzeuges kann mit einer Zeitverzögerung und/oder langsam zunehmender Änderung der Stellgröße, jeweils gegebenenfalls nach vorheriger Anzeige des nicht der Sollgröße entsprechenden Betriebskenngröße, vorgenommen werden. Der Eingriff in das Fahrzeugmanagement kann dann ausgelöst werden, wenn nach einer vorgegebenen Reaktionszeit keine Änderung der Kenngröße durch den Fahrzeugführer erfolgt.

Des weiteren kann nach einer gewissen Zeitdauer eine automatische Rücknahme des Eingriffs in den Betriebszustand des Empfängerfahrzeuges erfolgen, was beispielsweise zeitverzögert oder aufgrund eines weiteren Signals erfolgen kann, das z. B. übermittelt wird, wenn das Senderfahrzeug das Empfängerfahrzeug passiert. So kann das Fernlicht des Empfängerfahrzeuges automatisch wieder aufgeblendet werden, nachdem das Empfängerfahrzeug das Senderfahrzeug passiert hat.

Die Informationen wie solche über das übermittelte Ereignis, den Bewegungszustand des Fahrzeuges und/oder die Identifizierungskennung übertragenden Signale können frequenzmoduliert sein.

Des weiteren können die Informationen über den Sollbewegungszustand des Fahrzeuges bzw. die Identifikationskennung als unabhängige Signale von dem Informationssignal übertragen werden.

Die Signalübertragung kann jeweils in Form von SMS-Nachrichten beispielsweise über Handy oder in Form von Textdaten erfolgen, es sind jedoch auch beliebige andere Arten der Signalübertragung möglich.

Die Senderreichweite kann im Bereich der Sichtweite liegen und beispielsweise einige hundert Meter betragen. Die Senderreichweite kann auch automatisch oder manuell veränderbar sein, beispielsweise in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Senderfahrzeuges oder der Umgebungshelligkeit.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft erläutert und anhand der Zeichnung beispielhaft beschrieben.

Gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform weist das Fahrzeugkommunikationssystem einen an einem ersten Fahrzeug 1 angeordneten Sender 2 zur Abstrahlung eines Informationen tragenden Signals 3 auf, wobei an einem weiteren Fahrzeug 4 ein Empfänger 5 zum Empfang des Signals 3 vorgesehen ist. Des weiteren ist das Fahrzeug 1 mit einer Einrichtung 6 zur Erfassung des Bewegungszustandes anderer Fahrzeuge im Verkehr ausgerüstet.

Wird aufgrund einer gegebenen Verkehrssituation und Einstellung der Betriebseinrichtungen des Fahrzeuges 4 der Führer des Fahrzeuges 1 durch die Fahrzeugscheinwerfer 7 des Fahrzeuges 4 geblendet, so sendet der Sender 2 ein entsprechendes Signal 3 an den Empfänger 5, wobei das Signal an einer Anzeigeeinrichtung 8 zur optischen Anzeige der Information "Entgegenkommendes Fahrzeug wird geblendet"

führt. Die Auslösung des Senders 2 zur Ausstrahlung des entsprechenden Signals kann entweder manuell durch eine Eingabeeinrichtung 9 in Form einer Tastatur oder automatisch erfolgen, wozu in dem Ausführungsbeispiel zusätzlich ein mit dem Sender gekoppelter Helligkeitssensor 10 vorgesehen ist. Die Einrichtung 6 zur Erfassung des Bewegungszustandes anderer Fahrzeuge ist mit dem Sender 2 derart gekoppelt, daß der Sender 2 nur Signale 3 ausstrahlt, die lediglich bei dem Fahrzeug 4, nicht aber bei dem Fahrzeug 11 zu einer Aktivierung der Anzeigeeinrichtung 8 führen, so daß die Aussendung des Signals 3 auf Fahrzeuge der Gegenfahrbahn beschränkt ist und vor dem Fahrzeug 1 in dessen Fahrtrichtung fahrende Fahrzeuge 11 von der Anzeige der Information ausgenommen sind. Hierzu weist die Einrichtung 6 eine Zielverfolgungseinrichtung 19 zur Verfolgung des Fahrzeuges 4 auf, wobei der Sender 2 lediglich in Richtung des Fahrzeuges 4, ggf. unter Einschluß unmittelbar benachbarter Fahrzeuge, ein entsprechend fokussiertes Signal aussendet. Der Sender kann bei andauernder Blendung auch wiederholt einzelne Signale aussenden. Über die Eingabeeinrichtung 9 können die Einrichtungen wie z. B. die Bewegungszustandserfassungseinrichtung 6 auch außer Betrieb gesetzt oder umkonfiguriert werden.

Gemäß einer Weiterbildung sind die Fahrzeuge 1, 4, 11, 13, 14 des Fahrzeugkommunikationssystems mit Navigationseinrichtungen 12 ausgerüstet, mittels derer die absolute Position der Fahrzeuge 1, 4, 11, 13, 14 bestimmbar ist. Des weiteren ist das Navigationssystem 12 derart an den Sender 2 gekoppelt, daß die Koordinaten des Fahrzeuges 1 an die Fahrzeuge 4, 11 übermittelt werden, wobei der Empfänger 5 einen nicht dargestellten Rechner aufweist, der die relative Positionsveränderung der Fahrzeuge 1 und 4 bzw. 1 und 11 zueinander ermittelt und der derart mit der Anzeigeeinrichtung 8 gekoppelt ist, daß an dieser die Kennung "Entgegenkommendes Fahrzeug wird geblendet" nur dann angezeigt wird, wenn die Geschwindigkeitsvektoren der Fahrzeuge in deren Bewegungsrichtung entgegengesetzte Komponenten aufweisen.

Des weiteren ist der Empfänger 5 zur Bestimmung einer Frequenzverschiebung des Sendesignals 3 ausgehend von einem vorgegebenen Frequenzwert beispielsweise aufgrund eines Dopplereffektes ausgelegt, wodurch die Relativbewegung der Fahrzeuge 1 und 4 bestimmbar ist. Diese Ausbildung des Empfängers kann insbesondere auch bei Fahrzeugen ohne Navigationssystem realisiert sein.

Des weiteren ist das Fahrzeug 4 zusätzlich mit Mitteln 18 zur Aussendung einer fahrzeugindividualisierenden Kennung ausgestattet, die von dem Fahrzeug 1 aufgefangen werden kann. Diese Mittel können auch unabhängig von anderen Kommunikationsmitteln realisiert sein.

Durch eine nicht dargestellte Schalteinrichtung, die manuell und/oder rechnergestützt betätigbar sein kann, kann unter den verschiedenen möglichen Betriebsarten des Kommunikationssystems eine geeignete ausgewählt werden.

Nach dem Ausführungsbeispiel ist der Sensor 10 derart ausgebildet, daß er von dem dem Fahrzeug 1 nachfolgenden Fahrzeug 13 ausgestrahltes Licht, welches den Führer des Fahrzeuges 1 blendet, detektiert und den Sender 2 dazu veranlaßt, entgegen der Fahrtrichtung ein Signal auszusenden, das über einen entsprechenden Empfänger zu einer Aktivierung der entsprechenden Anzeigeeinrichtung des Fahrzeuges 13 führt. Wie oben ausgeführt, kann das Fahrzeugkommunikationssystem derart ausgebildet sein, daß die Signale nicht zu einer entsprechenden Anzeige an einem ebenfalls in Fahrtrichtung des Fahrzeuges 1 auf der Gegenfahrbahn befindlichen Fahrzeuges 14 führen.

Der Empfänger 5 des Fahrzeuges 4 ist des weiteren mit

einer Einstelleinrichtung 15 zur Einstellung der Betriebsparameter einer Betriebseinrichtung des Fahrzeuges, in diesem Fall der Scheinwerfer 7, gekoppelt, wobei die Einstellung der Scheinwerfer 7 aufgrund des empfangenen Signals 3 veränderbar ist, so daß der Fahrer des Fahrzeuges 1 nicht mehr geblendet wird.

Des weiteren ist das Fahrzeug 1 mit Sensoren 15 bis 17 versehen, die die Witterungsverhältnisse, den Straßenzustand sowie die Verkehrsdichte erfassen und die entsprechenden Daten über den Sender 2 an den Empfänger 5 der Fahrzeuge 4 bzw. 13 senden. Hierdurch werden die Verkehrsteilnehmer, für die die jeweiligen Informationen von Interesse sind, um den Betriebszustand des Fahrzeuges wie z. B. dessen Geschwindigkeit dem weiteren Straßenverlauf anzupassen, informiert. Des weiteren sind die Sensoren 15 bis 17 an einem fahrzeuginternen Rechner angeschlossen, so daß aufgrund der Geschwindigkeit des Fahrzeuges 1 die Erstreckung von verkehrsun günstigen Verhältnissen wie schlechte Witterungsbedingungen bzw. Straßenzustand bestimmbar sind und ebenfalls über den Sender 2 an den Empfänger 5 übermittelt werden können. Die Signalübertragung erfolgt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als SMS-Handynachrichten.

Die beschriebenen Komponenten der Fahrzeuge 1, 4, 11, 13, 14 wurden unabhängig voneinander beschrieben, die Fahrzeuge können jedoch haugleich ausgeführt sein. Es versteht sich, daß die Fahrzeuge jeweils einzelne der oben beschriebenen Einrichtungen fakultativ oder in Kombination aufweisen können oder andere Einrichtungen gleicher Funktion.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Fahrzeug
- 2 Sender
- 3 Signal
- 4 Fahrzeug
- 5 Empfänger *höherer Empfänger, siehe Arrangement 1*
- 6 Bewegungszustandserfassungseinrichtung
- 7 Scheinwerfer
- 8 Anzeigeeinrichtung
- 9 Eingabeeinrichtung
- 10 Sensor
- 11 Fahrzeug
- 12 Navigationssystem
- 13, 14 Fahrzeug
- 15, 16, 17 Sensor
- 18 Kennungssender
- 19 Zielverfolgungseinrichtung

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugkommunikationssystem zur Kommunikation zwischen Fahrzeugen mit einem an einem ersten Fahrzeug angeordneten Sender zur Abstrahlung von Informationen tragenden Signalen und einem an einem anderen Fahrzeug angeordneten Empfänger zum Empfang der Signale sowie einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Signale, **dadurch gekennzeichnet**, daß das System eine Einrichtung (6) zur Erfassung des Bewegungszustandes der mit komplementären Sender-/Empfängereinrichtungen (2, 5) ausgerüsteten und in Kommunikation tretenden Fahrzeuges (1, 4) aufweist und daß das System derart ausgebildet ist, daß unabhängig von einem Kollisionskurs nur Signale an der Anzeigeeinrichtung (8) eines mit einem Empfänger (5) versehenen Fahrzeuges (4) angezeigt werden, wenn das Fahrzeug (4) sich in einem vorbestimmten Bewe-

gungszustand relativ zu dem mit einem Sender (2) ausgestatteten Fahrzeug (1) befindet.

2. Kommunikationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Empfänger (5) ausgestattete Fahrzeug (4) die Signale nur dann aufnimmt und an die Anzeigeeinrichtung (8) übermittelt, wenn der tatsächliche Bewegungszustand des Empfängers einen mittels des Signals (3) übermittelten Sollbewegungszustand entspricht.

3. Kommunikationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Empfänger (5) ausgestattete Fahrzeug (4) mit Mitteln (18) zur Aussendung einer das Fahrzeug (4) individualisierenden Kennung versehen ist, die von dem mit einem Sender (2) ausgestatteten Fahrzeug (1) erfaßbar ist, und daß der Sender (2) derart ausgebildet ist, daß Signale nur an Fahrzeuge mit der vorbestimmten Kennung ausgesandt werden.

4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Signale (3) frequenzmoduliert oder als unabhängiges Signal übertragen werden.

5. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (2) eine starke Richtungscharakteristik aufweist und daß eine Zielverfolgungseinrichtung (19) zur Verfolgung des den Empfänger (5) aufweisenden Fahrzeuges vorgesehen ist, wobei das abgestrahlte Signal (3) mittels eines bewegbaren Senders (2) nachgeführt wird.

6. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kommunikationssystem derart ausgebildet ist, daß Signale nur von Anzeigeeinrichtungen (8) von Fahrzeugen (4, 13) angezeigt werden, die dem mit dem Sender (2) versehenen Fahrzeug (1) entgegenkommen und/oder diesem nachfolgen.

7. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung vorgesehen ist, die aufgrund der absoluten Positionskoordinaten der Fahrzeuge (1, 4) deren relativen Bewegungszustand zueinander ermittelt.

8. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (6) vorgesehen ist, die mittels ausgesandter Referenzsignale und Bestimmung der Änderung von Kenngrößen der Referenzsignale aufgrund der Relativbewegung der Fahrzeuge zueinander den Bewegungszustand der Fahrzeuge zueinander bestimmt.

9. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Eingabeeinrichtung (9) vorgesehen ist, mittels derer die von den Signalen (3) übermittelte Information bestimmbar ist und/oder mittels derer der Sender (2) aktivierbar ist.

10. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Empfänger (5) ausgerüstete Fahrzeug (4) eine Einrichtung (15) zur Veränderung von Betriebskenngrößen des Fahrzeuges (4) aufweist, die mit dem Empfänger (5) gekoppelt ist.

11. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Sender (2) ausgestattete Fahrzeug (1) mindestens einen Sensor (15-17) zur Erfassung von Umgebungsbedingungen aufweist, der mit dem Sender (2) gekoppelt ist.

12. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (2) automatisch sensorgesteuert aktivierbar ist.

14. Kommunikationssystem nach einem der Ansprü-

che 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalübertragung als SMS-Nachrichten erfolgt.

15. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Reichweite des Senders (2) der Sichtweite des Führers des mit dem Sender ausgerüsteten Fahrzeuges (1) entspricht.

16. Sender für ein Fahrzeugkommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (2) eine Einrichtung zur Erfassung des Bewegungszustandes eines mit einer korrespondierenden Empfangseinrichtung (5) ausgestatteten Fahrzeuges (4) umfaßt und/oder mit dieser koppelbar ist und derart ausgebildet ist, daß Signale nur an Fahrzeuge (4) ausgesandt werden, deren Bewegungszustand mit einem vorbestimmten Bewegungszustand relativ zu dem Sender (2) übereinstimmt.

17. Empfänger für ein Fahrzeugkommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (5) eine Einrichtung zur Erfassung des Bewegungszustandes eines mit einer korrespondierenden Sendereinrichtung (2) ausgestatteten Fahrzeuges (1) umfaßt und/oder mit dieser koppelbar ist und derart ausgebildet ist, daß Signale nur an Fahrzeuge ausgesandt werden, deren Bewegungszustand mit einem vorbestimmten Bewegungszustand relativ zu dem Empfänger (5) übereinstimmt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

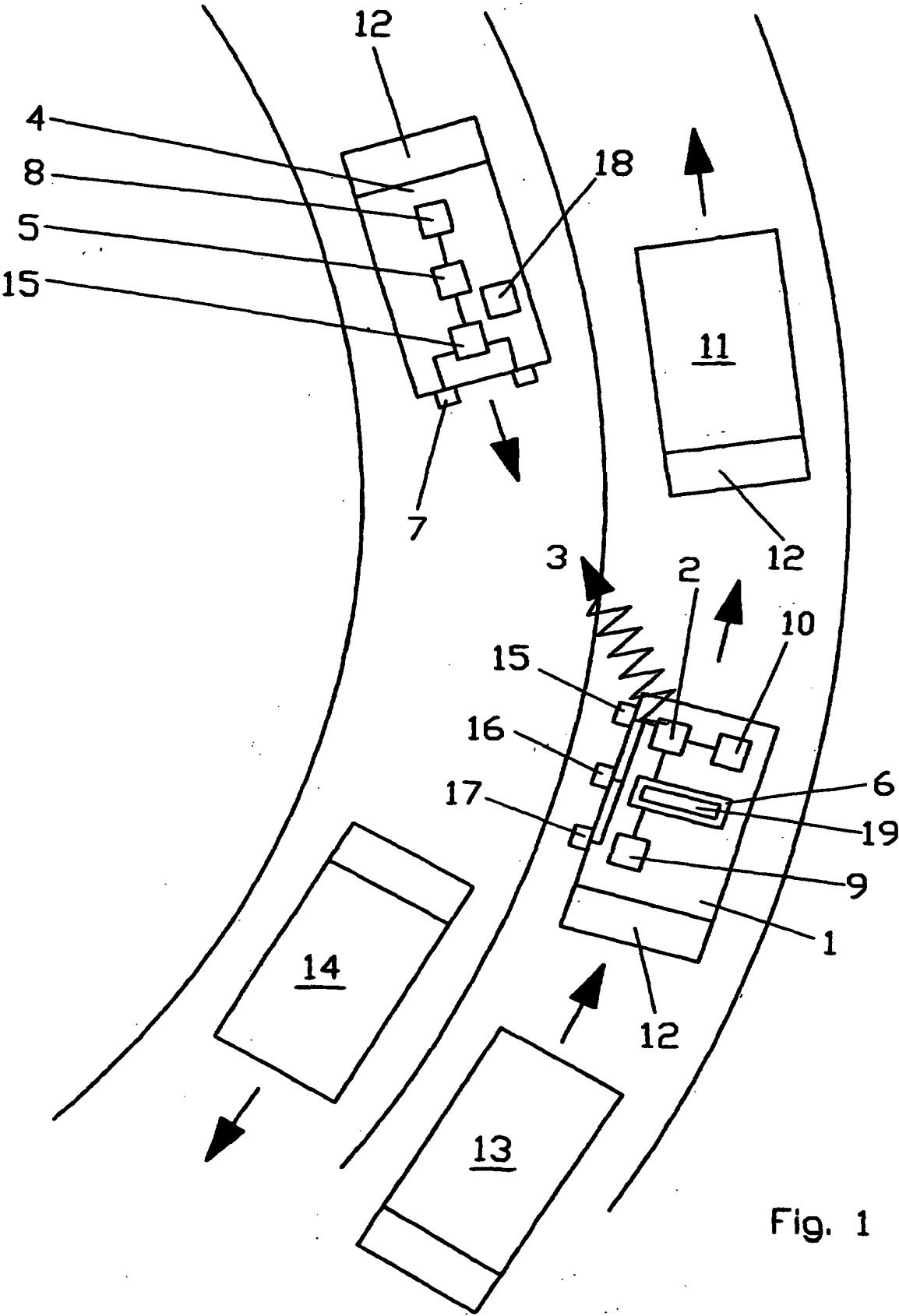


Fig. 1